

**KUALITAS PAKAN IKAN DARI TEPUNG TULANG IKAN DENGAN  
PENAMBAHAN TEPUNG “DUCKWEED” (*Lemna minor*)**



Skripsi Diajukan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi  
Pendidikan Biologi

Oleh:

**WIDIA SETYANINGRUM**

**A420130173**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2017**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Widia Setyaningrum  
NIM : A 420130173  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Judul Skripsi : Kualitas Pakan Ikan Dari Tepung Tulang Ikan Dengan Penambahan Tepung "Duckweed" (*Lemna minor*)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu/dikutip dalam naskah dan disebutkan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi ini hasil plagiat, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta, 3 Agustus 2017

Yang membuat pernyataan



Widia Setyaningrum

A 420130173

PERSETUJUAN

KUALITAS PAKAN IKAN DARI TEPUNG TULANG IKAN DENGAN  
PENAMBAHAN TEPUNG "DUCKWEED" (*Lemna minor*)

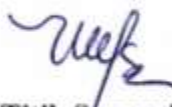
Diajukan Oleh :

**WIDIA SETYANINGRUM**

**A 420 130 173**

Skripsi telah telah disetujui oleh pembimbing skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk dipertahankan dihadapan tim penguji skripsi.

Surakarta, 3 Agustus 2017



**Dra. Titik Survani, M.Sc**

**NIK. 1101660/NIDN. 0511046402**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**KUALITAS PAKAN IKAN DARI TEPUNG TULANG IKAN DENGAN  
PENAMBAHAN TEPUNG "DUCKWEED" (*Lemna minor*)**




Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

**WIDIA SETYANINGRUM**

**A 420130173**

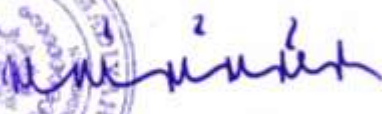
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari kamis, 10 Agustus 2017  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Dewan Penguji :**

1. Dra. Titik Suryani, M.Sc (  )
2. Dra. Aminah Asngad, M.Si (  )
3. Putri Agustina, S Pd. M Pd (  )

Surakarta,  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Dekan,



  
**Prof. Dr. Harun Joko Pravitno. M.Hum.**  
**NIP. 196504281993031001**

## MOTTO



**Dengan Menyebut Nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang**

*"Cukuplah Allah menjadi penolong kami dan Allah adalah sebaik-baik pelindung".*

*(QS. Ali Imran : 173)*

*"Hai orang-orang yang beriman jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu sesungguhnya Allah bersama orang-orang yang sabar".*

*(QS. Al-Baqarah : 153)*

*"Dan berbuat baiklah kepada Ibu-Bapak, karib-kerabat, Anak-anak, yatim, orang-orang miskin, tetangga dekat dan tetangga jauh".*

*(QS. An-Nisa' : 36)*

*"Dan bahwa seorang manusia tidak akan memperoleh sesuatu selain apa yang telah diusahakannya sendiri".*

*(Q. S. An-Najm: 39)*

*"Saya tidak gagal , saya hanya baru mencoba ribuan eksekusi yang belum berhasil "*

*"semua yang tidak mungkin adalah mungkin bagi orang yang percaya"*  
*(penulis)*

## **PERSEMBAHAN**

Alhamdulillah, rasa syukur dan sembah sujudku kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, tidak lupa sholawat dan salam selalu tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW

Dengan hanya mengharap Ridho-Mu,  
saya persembahkan karya ini kepada orang-orang tersayang  
terkhusus kepada Ibu saya, semoga dengan karya ini menjadi  
Obat penyembuh untuk ibu :

Bapak Suwardi dan Ibu Trihastuti Tercinta,  
Terimakasih atas segala dukungan material serta spiritual  
yang telah tercurah. Doa, nasihat, pengorbanan, motivasi,  
dan kesabaran yang tidak ada batasnya untukku.

Adekku tersayang Oktavia Putri Ramadani,  
Terimakasih untuk dukungan, doa dan kasih sayangmu  
untuk kakak.

Untuk semua sahabat-sahabatku, terimakasih atas segala  
dukungannya

Widia Setyaningrum/ A420130173. Kualitas Pakan Ikan Dari Tepung Tulang Ikan Dengan Penambahan Tepung “Duckweed” (*Lemna minor*). Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Agustus, 2017.

### ABSTRAK

Pakan ikan merupakan komponen terpenting dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan, namun dari segi biaya pakan merupakan faktor yang paling tinggi pengeluarannya. Selain dalam hal biaya pakan, kebutuhan akan nutrisi dari ikan harus sangat diperhatikan. Tepung tulang ikan dapat menjadi alternatif bahan baku pembuatan pakan ikan karena mengandung protein sebesar 25,54%. Tepung *Lemna minor* dapat digunakan sebagai bahan campuran alami untuk dapat menunjang nutrisi pakan ikan dengan kandungan protein 10-43% berat kering. Tujuan penelitian ini mengetahui kandungan protein dan kualitas fisik (uji sensoris) pakan ikan dari tepung tulang ikan dengan penambahan tepung “Duckweed” (*Lemna minor*). Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan dua faktor. Faktor Pertama yaitu konsentrasi tepung tulang ikan (30 g, 40 g, dan 50 g) dan faktor kedua konsentrasi tepung “Duckweed” (20 g dan 25 g) dengan 2 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan kandungan protein tertinggi pakan ikan dari tepung tulang ikan dengan penambahan tepung “Duckweed” (*Lemna minor*) adalah perlakuan T2L2 (tepung tulang ikan 40 g dan tepung “Duckweed” *Lemna minor* 25 g) sebesar 26,4100 % sedangkan kandungan protein terendah adalah perlakuan T3L1 (tepung tulang ikan 50 g dan tepung “Duckweed” *Lemna minor* 20 g) sebesar 19,1731%. Hasil kualitas sensoris terbaik adalah perlakuan T2L2 (Tepung tulang ikan 40 g dan tepung “Duckweed” *Lemna minor* 25 g).

**Kata kunci :** pakan ikan, tepung tulang ikan, tepung *Lemna minor*, protein, sensoris

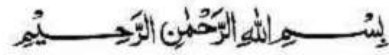
## ABSTRACT

Fish feed is the most important component in supporting the growth and survival of fish, but in terms of the cost of feed is the highest factor of its expenditure. In addition to the cost of feed, needs nutrients from fish must be observed. fish bone flour can be an alternative raw material for the manufacture of feed fish as it contains high protein i.e. 60.9%. *Lemna minor* flour can be used as a natural blend of nutrients to support the fish feed with protein content 10-43% dry weight. The purpose of this research is to know the protein content and quality of the physical (sensory tests) feed of fish flour is fish bone flour with the addition of "duckweed" (*Lemna minor*) flour. the method of this research is a complete Random Design (RAL) and two factors. The first factor, namely the concentration of fish bone flour (30 g, 40 g, and 50 g) and the second factor is the concentration of flour "duckweed" (20 g and 25 g) with 2 times repeats. The results showed the highest protein content of the flour of fish feed bone with the addition of flour "duckweed" (*Lemna minor*) is the treatment T2L2 (fish bone 40 g of flour and flour *Lemna minor* 25 g) of 26,4100% while the protein content lowest is T3L1 treatment (50 g and fish bone all-purpose flour *Lemna minor* 20 g) of 19, 1731%). The results of the sensory quality is best treatment T2L2 (40 fish bone all-purpose flour g and *Lemna minor* 25 g).

**Keywords:** *feed the fish, fish bone flour, Lemna minor, protein, sensory.*



## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Alhamdulillah segala puji bagi Allah yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Kadar Protein dan Kualitas Nata Ekstrak Umbi Talas dengan Penambahan Sari Buah Belimbing Wuluh dan Sumber Nutrisi yang Berbeda”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai derajat sarjana (S-1) Program Studi Pendidikan Biologi di Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, penulis tidak akan menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Untuk itu pada kesempatan penulis menyampaikan terima kasih :

1. Ibu Triastuti Rahayu, S.Si, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta yang dengan tulus membimbing dan mendidik selama kegiatan perkuliahan.
2. Ibu Dra. Hariyatmi, M. Si., selaku Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Ibu Dra. Titik Suryani, M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran dan mengarahkan selama kegiatan penelitian maupun penyusunan skripsi.
4. Ibu Dra. Aminah Asngad, M.Si., selaku dosen penguji II yang telah membimbing dan meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Ibu Putri Agustina S Pd., M Pd selaku dosen Penguji Skripsi III yang telah meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Biologi UMS yang dengan tulus membimbing dan mendidik selama kegiatan perkuliahan.

7. Bapak dan Ibu tercinta yang selalu memberi motivasi, do'a dan dukungan moral maupun materil.
8. Kakak tersayang, serta sahabat-sahabat terbaik yang selalu memotivasi, memberikan do'a dan semangat sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Risyda Fauziah sebagai team solid yang selalu kompak dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman teman Asisten Laboratorium Biologi FKIP UMS tahun 2016/2017 dan teman-teman HMP Biologi Lotus yang selalu memberi motivasi.
11. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi Kelas E "*elotus*" Angkatan 2013, Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat, baik bagi penulis sendiri maupun bagi para pembaca. Atas kekurangan yang ada penulis mengucapkan permohonan maaf yang sebesar-besarnya.

Wassalammu'alaikum Wr.Wb.

Surakarta, 7 Juli 2017

Penulis

Widia Setyaningrum  
A420130173

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN .....	ii
PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Pembatasan Masalah .....	4
C. Rumusan Masalah .....	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori.....	6
1. Pakan Ikan.....	6
a. Pelet.....	7
b. Karakteristik Pelet mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) .....	8
c. Komposisi Pelet Secara Umum.....	9
2. Tepung Tulang Ikan .....	10
a. Deskripsi .....	10
b. Kandungan Gizi Tepung Tulang Ikan.....	11
3. Lemna <i>minor</i> .....	13
a. Klasifikasi.....	13
b. Deskripsi .....	13
4. Dedak .....	14
a. Kandungan Gizi dan Manfaat .....	15
5. Proses Pembuatan Pakan Ikan.....	16
6. Protein .....	17
7. Uji Sensoris Pakan Ikan .....	19
B. Penelitian yang Relevan .....	19

C. Kerangka Berfikir.....	21
D. Hipotesis.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	22
B. Alat dan Bahan .....	22
C. Rancangan Penelitian .....	22
D. Pelaksanaan Penelitian .....	23
E. Teknik Pengumpulan Data .....	26
F. Teknik Analisis Data .....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian .....	28
B. Pembahasan.....	30
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan.....	39
B. Saran .....	39
DAFTAR PUSTAKA .....	40
LAMPIRAN .....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Jenis Bahan Pakan Ikan dan Nutrisinya .....	10
2.2 Kandungan Zat Gizi Tepung Tulang Ikan .....	12
2.3 Kandungan Dedak .....	15
3.1 Rancangan Penelitian .....	23
3.2 Rancangan Penelitian .....	23
4.1 Rata-rata Kandungan Protein Pakan Ikan dari Tepung Tulang dengan Penambahan Tepung “Duckweed” ( <i>Lemna minor</i> ) .....	28
4.2 Hasil Uji Sensoris Pakan Ikan dari Tepung Tulang Ikan dengan Penambahan Tepung “Duckweed” ( <i>Lemna minor</i> ) .....	29

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tulang Ikan dan Tepung Tulang Ikan .....	11
2.2 <i>Lemna minor</i> .....	13
2.3 Gambar Bedak yang telah halus .....	15
2.4 Skema Kerangka Berfikir .....	21
4.1 Histogram Hasil Kandungan Protein Pakan Ikan dari Tepung Tulang Ikan Dengan Penambahan Tepung “Duckweed” ( <i>Lemna minor</i> ) .....	32
4.2 Hasil Produk Pakan Ikan dari Tepung Tulang Ikan dengan Penambahan Tepung “Duckweed” ( <i>Lemna minor</i> ) .....	35
4.3 Histogram Hasil Uji Kualitas Sensoris Pakan Ikan dari Tepung Tulang Ikan dengan Penambahan Tepung “Duckweed” ( <i>Lemna minor</i> ) .....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Hasil Uji Kandungan Protein Pakan Ikan dari Tepung Tulang Ikan	
Dengan Penambahan Tepung Duckweed ( <i>Lemna minor</i> ).....	45
2. Hasil Uji Kualitas Sensoris Pakan Ikan dari Tepung Tulang Ikan	
Dengan Penambahan Tepung Duckweed ( <i>Lemna minor</i> ).....	46
3. Hasil Uji Kualitas Sensoris Warna Pakan Ikan dari Tepung Tulang Ikan	
Dengan Penambahan Tepung Duckweed ( <i>Lemna minor</i> ).....	47
4. Hasil Uji Kualitas Sensoris Aroma Pakan Ikan dari Tepung Tulang Ikan	
Dengan Penambahan Tepung Duckweed ( <i>Lemna minor</i> ).....	48
5. Hasil Uji Kualitas Sensoris Tekstur Pakan Ikan dari Tepung Tulang Ikan	
dengan Penambahan Tepung Duckweed ( <i>Lemna minor</i> ).....	49
6. Kuesioner Uji Kualitas Sensoris .....	50
8. Dokumentasi Penelitian Pakan Ikan dari Tepung Tulang Ikan	
Dengan Penambahan Tepung Duckweed ( <i>Lemna minor</i> ).....	51